

35.C14155



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	Examiner: Not Yet Assigned
SATOSHI KOKUBO, ET AL.)	Group Art Unit: 2871
Application No.: 09/471,160)	
Filed: December 23, 1999)	
For: COATING METHOD, COATING)	
DEVICE, METHOD OF)	
MANUFACTURING COLOR)	
FILTER SUBSTRATE USING)	
THE SAME COATING METHOD,)	
AND LIQUID CRYSTAL)	
DISPLAY DEVICE USING)	
THE COLOR FILTER)	
SUBSTRATE MANUFACTURED)	
BY THE SAME)	
MANUFACTURING METHOD)	March 2, 2000

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the International Convention and all rights to which they are entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

No. 10-373803 filed December 28, 1998.

A certified copy of the priority document is enclosed.

The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of the claim to priority and priority document.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our below listed address.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants

Registration No. 31265

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

LSP\ac

NY_MAIN 65411 v1

CF014155 US

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



shi

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年12月28日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第373803号

出 願 人

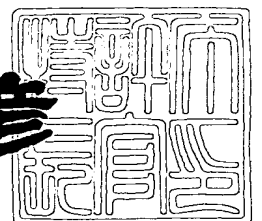
Applicant (s):

キヤノン株式会社

2000年 1月28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3001924

【書類名】	特許願
【整理番号】	3886005
【提出日】	平成10年12月28日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G02F 1/13
【発明の名称】	塗布方法および装置
【請求項の数】	8
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社 内
【氏名】	小久保 智
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社 内
【氏名】	吉川 俊明

【特許出願人】	
【識別番号】	000001007
【氏名又は名称】	キャノン株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100086287
【弁理士】	
【氏名又は名称】	伊東 哲也
【代理人】	
【識別番号】	100068995
【弁理士】	
【氏名又は名称】	伊東 辰雄
【代理人】	
【識別番号】	100103931
【弁理士】	

【氏名又は名称】 関口 鶴彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002048

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 塗布方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 塗布液供給装置により塗布液吐出用のスリットを有する塗布ヘッドに塗布液を供給しつつ、該塗布ヘッドと被塗布材を保持するステージとを相対的に移動させることにより、該被塗布材表面に塗膜を形成する塗布方法において、

前記塗布ヘッドへの塗布液の供給を停止し該塗布ヘッドへ直接または該塗布ヘッドへの塗布液供給路の途中から洗浄液を該塗布ヘッドへ向けて流入させて、該塗布ヘッドの洗浄を行なうことを特徴とする塗布方法。

【請求項 2】 前記塗布ヘッドへの塗布液供給路に弁を設け、この弁より洗浄液を該塗布ヘッドへ向けて流入させて、該塗布ヘッドの洗浄を行なうことを特徴とする請求項 1 記載の塗布方法。

【請求項 3】 前記塗布ヘッドへの塗布液供給を所定時間以上停止するときは、前記洗浄液を微量ずつまたは間欠的に該塗布ヘッドへ供給して該塗布ヘッドの乾燥を防止することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の塗布方法。

【請求項 4】 塗布液供給装置により塗布液吐出用のスリットを有する塗布ヘッドに塗布液を供給しつつ、該塗布ヘッドと被塗布材を保持するステージとを相対的に移動させることにより、被塗布材表面に塗膜を形成する塗布装置において、

前記塗布ヘッドに洗浄液を供給する第 2 の液回路を、前記塗布液の供給を行なう第 1 の液回路とは独立して設けていることを特徴とする塗布装置。

【請求項 5】 塗布液供給装置により塗布液吐出用のスリットを有する塗布ヘッドに塗布液を供給しつつ、該塗布ヘッドと被塗布材を保持するステージとを相対的に移動させることにより、被塗布材表面に塗膜を形成する塗布装置において、

前記塗布ヘッドへの塗布液の供給を停止する手段と、該塗布ヘッドの洗浄を行なうため該塗布ヘッドへ塗布液の供給を行なう第 1 の液回路の途中から該塗布ヘッドへ向けて洗浄液を流入させる第 2 の液回路とを具備することを特徴とする塗

布装置。

【請求項 6】 前記塗布ヘッドへの塗布液の供給を停止する手段が前記第 1 の液回路を開閉する弁であり、前記第 2 の液回路が少なくともこの弁より該塗布ヘッド側に接続されていることを特徴とする請求項 5 記載の塗布装置。

【請求項 7】 前記塗布ヘッドへの塗布液の供給が停止しているとき、前記第 2 の液回路を介して該洗浄液を微量ずつまたは間欠的に該塗布ヘッドへ向けて流入させる乾燥防止手段をさらに備えることを特徴とする請求項 4～6 のいずれかに記載の塗布装置。

【請求項 8】 請求項 1～3 のいずれかに記載の塗布方法または請求項 4～7 のいずれかに記載の塗布装置を用いてカラーフィルタを製造することを特徴とするカラーフィルタの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、塗布液吐出用スリットを介して被塗布材表面に塗布液を塗布する方法および装置に関する。このような方法および装置は、特にカラーテレビ、パーソナルコンピュータ、パチンコ遊戯台等に使用されるカラーフィルタを製造する際、好適に用いられる。

【0002】

【従来の技術】

従来、カラーフィルタの製造方法としては、染料法、顔料分散法、電着法、印刷法等がある。しかしながら、これらの方法においては、R、G、B 3 色を着色するために同一工程を 3 回繰り返す必要があり、工程数が多いために、歩留まりが低下し、コストが高くなる、等の欠点を有するという問題がある。

また、電着法は、形成可能なパターンの形状が限定されるため、TFT への適用が困難である。また印刷法は、解像性が悪く、パターン微細化への対応が困難である等の欠点も有する。

【0003】

そこで、これらの欠点を補うべく、ガラス基板上にインクジェットを吐出させ

てフィルタのパターンを形成する技術が提案されている（特開昭59-75205等）。この技術では、R、G、B3色の画素を同時に形成するため、工程の大幅な短縮が可能である。しかし、この技術では、液滴状態でRGB各色を描画するため、各色間での色が混じりあう混色という現象が起こる。

【0004】

このような混色を防止するため、特開平8-75916には、基板上に、インク受容性を有し光や熱等によって硬化しまたは親水基残量が減少してインク受容性が低下する樹脂または樹脂組成物の層（インク受容層）を形成し、画素間の非画素領域の少なくとも一部を硬化または親水基残量を減少させて撥インク性化して混色防止層（撥インク層）を形成することにより、自画素の色抜けおよび隣接画素へのインクの滲みや混色を防止する技術が提案されている。

【0005】

また、カラーフィルタの製造工程においては、上記のインク受容層や撥インク層以外にも、着色面を保護するための保護層（オーバーコート）が樹脂で形成される。さらに、このカラーフィルタを用いて表示する際の高コントラスト化または高精彩化のためのブラックマトリクスをエッチングするための感光層も樹脂であり、またブラックマトリクス自体が樹脂（樹脂マトリクス）で形成される場合もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような樹脂層または樹脂膜を形成するための塗布装置としては、スピナーやスリットコータなどが知られている。スリットコータは、スピナーに比べて塗布液の無駄が少ないという長所を有する。また、スリットコータは、塗布ヘッド先端まで、塗布液の供給回路がすべて密閉系であるという長所も有する。しかしながら、ヘッド先端のスリット開口部において塗布液は外気に曝されているため、ヘッド先端で塗布液の乾燥が起こりやすく、また、塗布液の固化成分がスリットノズルの詰まりや塗膜上のスジの発生原因となり、塗布品質の低下を招くという欠点がある。さらにこのような欠陥が発生した場合、塗布ヘッドを装置本体から取り外し分解清掃が必要な場合も少なくない。分解清掃を行な

った場合、装置停止から復帰までにかかなりの時間を要するため、稼働率の低下も無視できない。

【0007】

図2は従来の枚葉塗工装置の一例を示す。同図において、5は塗布ヘッドでフロントリップ51、リアリップ52、マニホールド53、スリット54を備える。6は塗膜、7は被塗工材、8は搬送ステージ、11は塗料タンク、12は配管、13は開閉弁、14はフィルタ、15は定量ポンプである。

【0008】

このような塗工装置（スリットコータ）においては、塗布ヘッド先端における塗布液の固化防止は必至といえる。このために従来は停止時間が長引く場合、液供給回路から洗浄液（塗布液の溶媒など）を流すことを行なっている。しかし、実際に洗浄が必要となるのは主として塗布ヘッド先端部およびスリット部であるため、塗布回路すべてに洗浄液を満たし、復帰時にまた塗布液で置換するのは塗布液の無駄が多く、また洗浄動作および再び塗布液に置換する復帰動作にも時間を要する。

【0009】

本発明は、上述の従来例における問題点に鑑みてなされたもので、スリットコータ法における塗布ヘッドの洗浄およびメンテナンスを行なう際の作業性を向上しその作業時間を短縮することを目的とする。また、塗布液および洗浄液の使用量を削減し、かつヘッド先端での塗布液の固化による塗布欠陥を低減し優れた品質かつ安価な塗布手段を提供することをさらなる目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の問題を解決するため本発明の塗布方法は、塗布液供給装置により塗布液吐出用のスリットを有する塗布ヘッドに塗布液を供給しつつ、該塗布ヘッドと被塗布材を保持するステージとを相対的に移動させることにより、該被塗布材表面に塗膜を形成する塗布方法において、前記塗布ヘッドへの塗布液の供給を停止し該塗布ヘッドへ直接または該塗布ヘッドへの塗布液供給路の途中から洗浄液を該塗布ヘッドへ向けて流入させて、該塗布ヘッドの洗浄を行なうことを特徴とする

【0011】

具体例としては、前記塗布ヘッドへの塗布液供給路に弁を設け、この弁より洗浄液を該塗布ヘッドへ向けて流入させて、該塗布ヘッドの洗浄を行なう。

上記の問題を解決するため本発明の塗布装置は、塗布液供給装置により塗布液吐出用のスリットを有する塗布ヘッドに塗布液を供給しつつ、該塗布ヘッドと被塗布材を保持するステージとを相対的に移動させることにより、被塗布材表面に塗膜を形成する塗布装置において、前記塗布ヘッドに洗浄液を供給する第2の液回路を、前記塗布液の供給を行なう第1の液回路とは独立して設けていることを特徴とする。あるいは、塗布液供給装置により塗布液吐出用のスリットを有する塗布ヘッドに塗布液を供給しつつ、該塗布ヘッドと被塗布材を保持するステージとを相対的に移動させることにより、被塗布材表面に塗膜を形成する塗布装置において、前記塗布ヘッドへの塗布液の供給を停止する手段と、該塗布ヘッドの洗浄を行なうため該塗布ヘッドへ塗布液の供給を行なう第1の液回路の途中から該塗布ヘッドへ向けて洗浄液を流入させる第2の液回路とを具備することを特徴とする。

【0012】

具体例としては、前記塗布ヘッドへの塗布液の供給を停止する手段として前記第1の液回路を開閉する弁を設け、この弁より塗布ヘッド側に前記第2の液回路を接続する。

【0013】

本発明においては、前記塗布ヘッドへの塗布液供給を所定時間以上停止するときは、前記洗浄液を微量ずつまたは間欠的に該塗布ヘッドへ供給して該塗布ヘッドの乾燥を防止することが好ましい。

【0014】

【作用】

本発明によれば、洗浄液の供給経路を塗布液の供給経路とは一部または全部を別経路としている。そのため、塗布液と共通の供給経路および塗布ヘッド内についてのみ、塗布時とそれ以外とで塗布液と洗浄液との置換を行なえば足り、塗布

のため置換し廃棄される洗浄液および洗浄のため置換し廃棄される塗布液の量を減らすことができる。

【0015】

また、塗布と洗浄または放置とを弁の切り換えにより自動的に行なうようにすれば、洗浄およびメンテナンスを行なう際の作業性を向上しその作業時間を短縮することができる。

【0016】

さらに、放置時は塗布液に代えて洗浄液（塗布液の溶媒）を微量ずつまたは間欠的に流して塗布ヘッドの乾燥を防止することにより、ヘッド先端での塗布液の固化による塗布欠陥を低減し、安価に優れた品質の塗膜を形成することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面によって本発明の好ましい実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の枚葉塗工方法が実施される塗工装置の一例を示す概略図である。塗布液は塗布液タンク11から定量ポンプ15によって塗布ヘッド5に供給される。この定量ポンプとはギヤポンプ、ダイヤフラムポンプ、シリンジポンプなどの容積式ポンプを示している。またポンプのほかの塗布液供給機構として塗布液タンクを加圧容器に入れ、この加圧容器に対して加圧ポンプにより加圧された気体（空気あるいは窒素など）を供給することによって塗布液を押し出す形式も可能である。

【0018】

また塗布液タンク11から定量ポンプ15までの配管12の経路には必要に応じて開閉弁13、フィルタ14を設けても良い。

【0019】

洗浄液は加圧容器25に納められた洗浄液タンク21から開閉弁23を経て塗布ヘッド5に供給される。この加圧容器25には加圧ポンプ（図示せず）により加圧された気体（空気あるいは窒素など）を供給することによって洗浄液が押し出される。

【0020】

洗浄液の送液にはこのような気体加圧の方式の他に一般的に液体の圧送に用いられるあらゆるタイプのポンプが使用可能である。

【0021】

また洗浄液タンク 21 から開閉弁 23 までの配管 22 の経路には必要に応じてフィルタ 24 を設けても良い。

【0022】

フロントリップ 51 およびリアリップ 52 からなる塗布ヘッド 5 には塗布液供給口および塗布液が塗布液供給口から塗布液スリット 54 へと流れる間に塗布液の圧力分布を均一とさせるためのマニホールド 53 を備えている。

【0023】

塗布ヘッド 5 に一定の開隙（クリアランス）を介して被塗工材 7 を相対して設置する。このクリアランスは $500\ \mu\text{m}$ から $20\ \mu\text{m}$ の範囲が好ましい。

【0024】

被塗工材 7 は平坦な搬送ステージ 8 上に設置されており、塗工中にずれることのないよう真空吸着されている。

【0025】

塗布ヘッド 5 に塗布液を定量ポンプ 15 から供給を開始し、直ちにまたは一定時間経過後塗布ヘッド 5 または搬送ステージ 8 を平行移動する。被塗工材端部に達しようとするときに定量ポンプ 15 からの塗布液の供給を停止し、塗布ヘッド 5 または搬送ステージ 8 の移動も停止する。こうして均一な膜厚分布の薄膜（塗膜 6）が塗工される。

【0026】

塗工が一定の時間停止する場合、塗布ヘッド 5 先端での塗布液の固化を防止するため、開閉弁 13 を閉じ定量ポンプ 15 の動作を停止して塗布液の供給を停止し、さらに、開閉弁 23 を開いて塗布ヘッド 5 に対して洗浄液の供給を開始する。塗布ヘッド 5 内部に納められた塗布液は次第に洗浄液に押し出され、塗布ヘッド 5 内部のマニホールド 53 およびスリット 54 が洗浄液で満たされる。塗布ヘッド 5 内部の塗布液が洗浄液に十分に置換されたところで開閉弁 23 を閉じる。

この洗浄動作により塗布ヘッド先端に外気に曝されていた塗布液や、スリット内部でゲル化していた塗布液が洗い流される。

【0027】

塗工が停止されている間、必要に応じて定期的に、開閉弁23を開き洗浄液を少量塗布ヘッド5に供給し、塗布ヘッド5先端部の乾燥防止を行なうとなお良い。

【0028】

塗工を再開する場合は、開閉弁23を閉じておき、塗布液供給回路の開閉弁13を開き定量ポンプ15の動作を開始する。定量ポンプ15を連続的に動作させ、塗布ヘッド5内部の洗浄液が十分に塗布液に置換されるまで塗布液を供給し、開閉弁13を閉じ定量ポンプ15の動作を停止する。

【0029】

このようにして、塗布ヘッド5先端およびスリット54内部での塗布液の固化やゲル化を防止し、塗布品質の低下を招くことなく、スムーズに塗工動作を再開することが可能となる。

【0030】

【実施例】

以下、本発明の実施例および比較例を説明する。

(実施例1)

2液型で熱硬化性樹脂であるSS-6699G(JSR製)を塗布液として採用し、360mm×465mm×0.7mmの無アルカリガラス基板1737(コーニング製)を被塗工材として使用し、図1に示すような構成の塗工装置によって塗工を行なった。

定量ポンプ16は高精度ダイヤフラムポンプを使用した。基板搬送ステージ8の駆動には高精度サーボモータを採用した。

【0031】

前述のSS-6699Gを塗布液タンク11に仕込み、予め塗布ヘッド5に至るまでの送液回路内を塗布液で満たした。

ここで、洗浄液タンク21にプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテ

ート（以下洗浄液）で満たし、加圧容器 25 に加圧ポンプ（図示せず）で 0.4 kgf/cm^2 に加圧した空気を供給し、開閉弁 23 を 2 分間開いた。これにより塗布ヘッド 5 は洗浄液に置換された。この状態で 24 時間放置した。この間、20 分おきに開閉弁 23 を 5 秒間開き、定期的に洗浄液を塗布ヘッド 5 に供給し、塗布ヘッド 5 先端の乾燥を防止した。

【0032】

24 時間の経過後開閉弁 13 を開き定量ポンプ 14 を連続的に 3 分間動作させ、塗布ヘッド 5 内の洗浄液を塗布液に置換した。

この後以下に示すような塗工を行なった。

【0033】

スリットギャップを $30 \mu\text{m}$ 、塗布ヘッド先端から被塗工材表面の距離（クリアランス）を $50 \mu\text{m}$ に設定した。また塗布液が被塗工材側面および裏面へ回り込まないように、スリット先端の吐出口の渡り方向の幅を 356 mm とした。

基板搬送速度 52 mm/sec 、定量ポンプ 15 の流量を $74.1 \mu\text{l/sec}$ の吐出レートとし、塗工開始点、終了点が基板端部より 1.0 mm 内側となるように塗工した。

【0034】

得られた塗工基板を 90°C のオーブンにて 20 分乾燥を行なった後、さらに 230°C のオーブンで 60 分焼成を行ない塗膜を得た。

得られた塗膜を目視にて確認したところ、ムラなく均一な塗膜が得られた。

【0035】

（実施例 2）

下記に示すアクリル系重合体からなる感光性樹脂組成物を塗布液として、エチルセロソルブを洗浄液として採用し、実施例 1 の塗工装置において塗布液を塗布液タンク 11 に仕込み、予め塗布ヘッド 5 に至るまでの送液回路内を塗布液で満たした。

【0036】

【化 1】

感光性樹脂組成物

メチルメタクリレート	5.0 重量部
ヒドロキシメチルメタクリレート	3.0 重量部
N-メチロールアクリルアミド	2.0 重量部
からなる3元共重合体	
トリフェニルスルホニウムトリフラート	0.3 重量部
(ミドリ化学製 TPS-105)	
エチルセロソルブ	89.7 重量部

【0037】

ここで、洗浄液タンク21を洗浄液で満たし、加圧容器25に加圧ポンプ（図示せず）で 0.4 kgf/cm^2 に加圧した空気を供給し、開閉弁23を2分間開いた。これにより塗布ヘッド5は洗浄液に置換された。この状態で1時間放置した。この間、15分おきに開閉弁23を5秒間開き、定期的に洗浄液を塗布ヘッド5に供給し、塗布ヘッド5先端の乾燥を防止した。

1時間の経過後開閉弁13を開き定量ポンプ14を連続的に3分間動作させ、塗布ヘッド5内の洗浄液を塗布液に置換した。

【0038】

この後以下に示すような塗工を行なった。

360mm×465mm×0.7mmの無アルカリガラス基板1737（コーニング製）全面に3層低反射クロム膜を成膜した基板を被塗工材として使用した。

スリットギャップは $30\mu\text{m}$ 、塗布ヘッド先端から被塗工材表面の距離（クリアランス）を $50\mu\text{m}$ に設定した。また塗布液が被塗工材側面および裏面へ回り込まないように、スリット先端の吐出口の渡り方向の幅を356mmとした。

基板搬送速度 40 mm/sec 、定量ポンプ15の流量を $110\mu\text{ l/sec}$ の吐出レートとし、塗工開始点、終了点が基板端部より1.0mm内側となるように塗工した。

【0039】

次いで、90℃のオーブンで20分プリベークを行ない、さらに230℃のオーブンにて硬化処理を行なった。

得られた塗膜をナトリウムランプ下で観察したところムラのない均一な塗膜であった。

【0040】

(実施例3)

実施例2に記載の手順で塗布液から洗浄液に置換する動作を行なったところ、洗浄動作に要した洗浄液の量は180ccであった。

【0041】

(実施例4)

実施例2に記載の手順で洗浄液から塗布液に置換する動作を行なったところ、この復帰動作に要した塗布液の量は140ccであった。

【0042】

(実施例5)

ブラックマトリックスの形成されたガラス基板上に、実施例2に示した材料および手順で洗浄動作、放置、塗布液置換動作、および塗工を行ない感光性樹脂層を形成した。

【0043】

次いで90℃で20分間プリベーク処理を行ない、ブラックマトリックスの幅よりも狭い開口部を有するフォトマスクを介して 1 J/cm^2 の露光量でブラックマトリックス上の樹脂層の一部をパターン露光した。さらにインクジェット記録装置を用いて未露光部を下記組成の染料インクによりR、G、Bのマトリックスパターンを着色した。

【0044】

【化2】

インク組成

染料	5重量部
エチレングリコール	10重量部
イソプロピルアルコール	3重量部
イオン交換水	82重量部

染料 R : C.I.Acid Red 118

G : C.I.Acid Green25

B : C.I.Acid Blue 113

【0045】

さらに、90℃のホットプレートで5分インク乾燥を行ない、さらに230℃のオーブンにて樹脂層の硬化処理を行なった。

次いで、二液型の熱硬化性樹脂SS-6699G（JSR製）をスピナーにて塗布し、さらに90℃のオーブンにて20分間プリベークを行ない、さらに230℃のオーブンで60分間硬化処理を行ない膜厚1μmのオーバーコート層を形成した。

【0046】

このようにして作成された液晶用カラーフィルタを光学顕微鏡により観察したところ、混色、色ムラ、色抜け等の障害は観察されなかった。

また、このカラーフィルタを用いて液晶パネルを作成し、駆動したところ高精細なカラー表示が可能であった。

【0047】

（比較例1）

2液型で熱硬化性樹脂であるSS-6699G（JSR製）を塗布液として採用し、360mm×465mm×0.7mmの無アルカリガラス基板1737（コーニング製）を被塗工材として使用し、図2に示すような構成の塗工装置によって塗工を行なった。

定量ポンプ15は高精度ダイヤフラムポンプを使用した。基板搬送ステージ8の駆動には高精度サーボモータを採用した。

【0048】

前述のSS-6699Gを塗布液タンク11に仕込み、予め塗布ヘッド5に至るまでの送液回路内を塗布液で満たした。

ここで、この状態で24時間放置した。

【0049】

24時間の経過後、以下に示すような塗工を行なった。

スリットギャップを30 μ m、塗布ヘッド先端から被塗工材表面の距離（クリアランス）を50 μ mに設定した。また塗布液が被塗工材側面および裏面へ回り込まないように、スリット先端の吐出口の渡り方向の幅を356mmとした。

【0050】

基板搬送速度52mm/sec、定量ポンプ15の流量を74.1 μ l/secの吐出レートとし、塗工開始点、終了点が基板端部より1.0mm内側となるように塗工した。

【0051】

得られた塗工基板を90℃のオーブンにて20分乾燥を行なった後、さらに230℃のオーブンで60分焼成を行ない塗膜を得た。

得られた塗膜を目視にて確認したところ、図3に示すような部分的に塗膜のないスジ状の欠陥のある塗膜であった。

【0052】

（比較例2）

実施例2で用いた感光性樹脂組成物を塗布液として、エチルセロソルブを洗浄液として採用し、比較例1の塗工装置において塗布液を塗布液タンク11に仕込み、予め塗布ヘッド5に至るまでの送液回路内を塗布液で満たした。

ここで、この状態で1時間放置した。

【0053】

この後実施例2と同様の被塗工材、塗布条件にて、上記塗工装置にて塗工を行なった。

得られた塗膜をナトリウムランプ下で観察したところ塗工方向にスジ状のムラが観察された。

【0054】

(比較例 3)

比較例 1 で用いた塗工装置において、実施例 2 の塗布液を塗料タンク 11 から塗布ヘッド 5 に至るまで満たした。ここで、塗料タンク 11 の液を実施例 2 で用いた洗浄液に交換し、開閉弁 13 を開き、塗布ヘッド内の塗布液が十分に洗浄液に置換されるまで、定量ポンプ 15 を 8 分間、 $3000\mu\text{l}/\text{sec}$ の吐出レートで連続的に動作させたところ、この洗浄動作に要した洗浄液の量は 970cc であった。

【0055】

(比較例 4)

比較例 1 で用いた塗工装置において、実施例 2 で用いた洗浄液を塗料タンク 11 から塗布ヘッド 5 に至るまで満たした。ここで、塗料タンク 11 の液を実施例 2 で用いた塗布液に交換し、開閉弁 13 を開き、塗布ヘッド内の洗浄液が十分に塗布液に置換されるまで、定量ポンプ 15 を 6 分間、 $3000\mu\text{l}/\text{sec}$ の吐出レートで連続的に動作させたところ、この洗浄動作に要した洗浄液の量は 730cc であった。

【0056】

(比較例 5)

ブラックマトリックスの形成されたガラス基板上に、比較例 2 に示した材料および手順で洗浄動作、放置、塗布液置換動作、および塗工を行ない感光性樹脂層を形成した。

【0057】

以下実施例 2 記載の方法によりプリベーク、パターン露光、パターン着色、樹脂層硬化処理、オーバーコート層形成を行ない、カラーフィルタを得た。

このようにして作成された液晶用カラーフィルタを光学顕微鏡により観察したところ、基板長手方向に色ムラの障害が観察された。

【0058】

【発明の効果】

本発明の塗布方法または装置を用いることにより、塗布ヘッドの洗浄およびメ

メンテナンスを行なう際にその作業時間を短縮することが可能であり、また洗浄液の使用量を削減することができる。

【0059】

さらに本発明のカラーフィルタの製造方法によれば、設備稼働率が向上するとともに高品質なカラーフィルタを歩留まりよく製造することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係る枚葉塗工装置の構成を示す図である。

【図2】 従来の枚葉塗工装置の一例を示す図である。

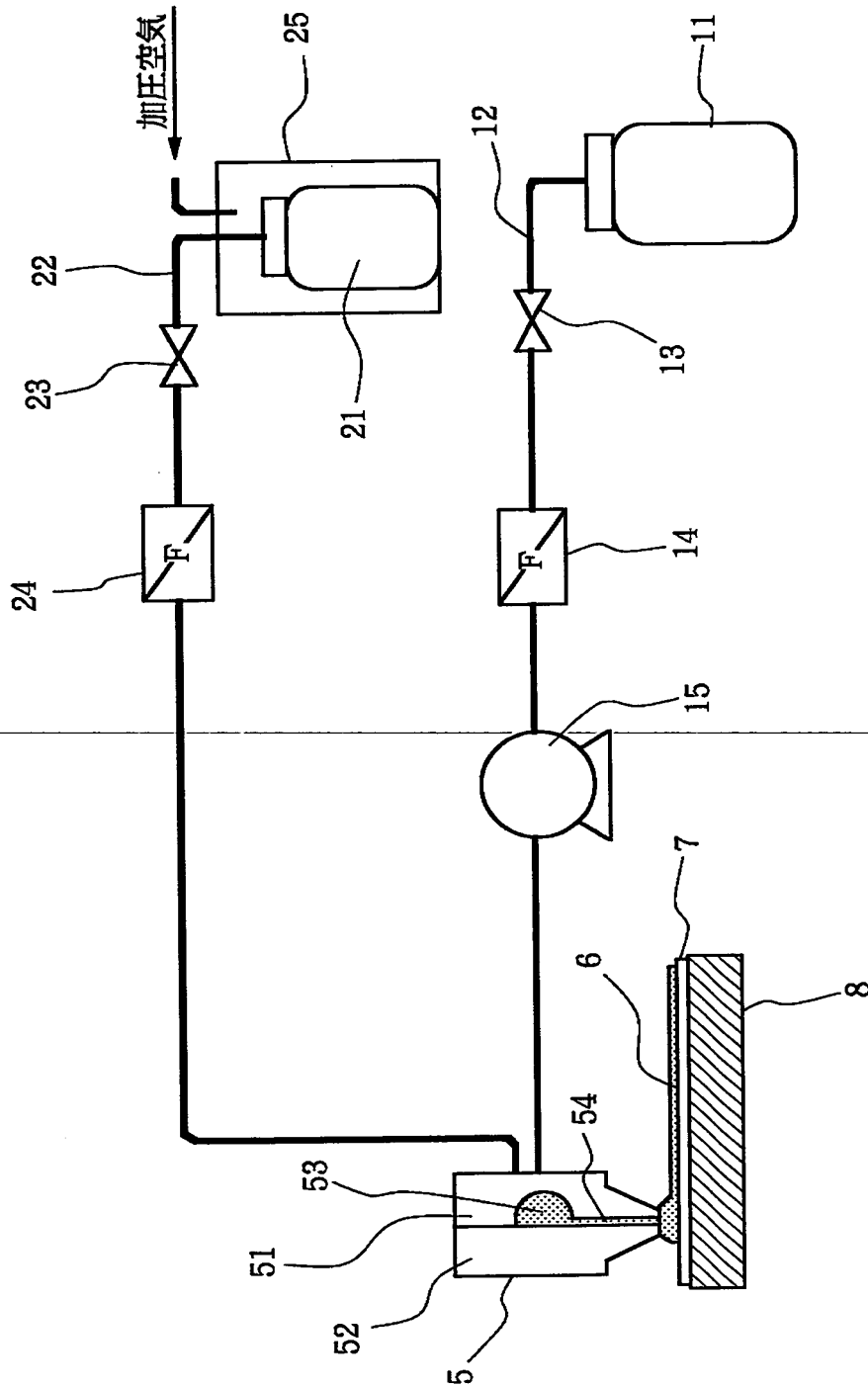
【図3】 従来の枚葉塗工装置によるスジ引き欠陥の様子を示す図である。

【符号の説明】 5：塗布ヘッド、6：塗膜、7：被塗工材、8：搬送ステージ、11：塗布液タンク、12，22：配管、13，23：開閉弁、14，24：フィルタ、15：定量ポンプ、51：フロントリップ、52：リアリップ、53：マニホールド、54：スリット。

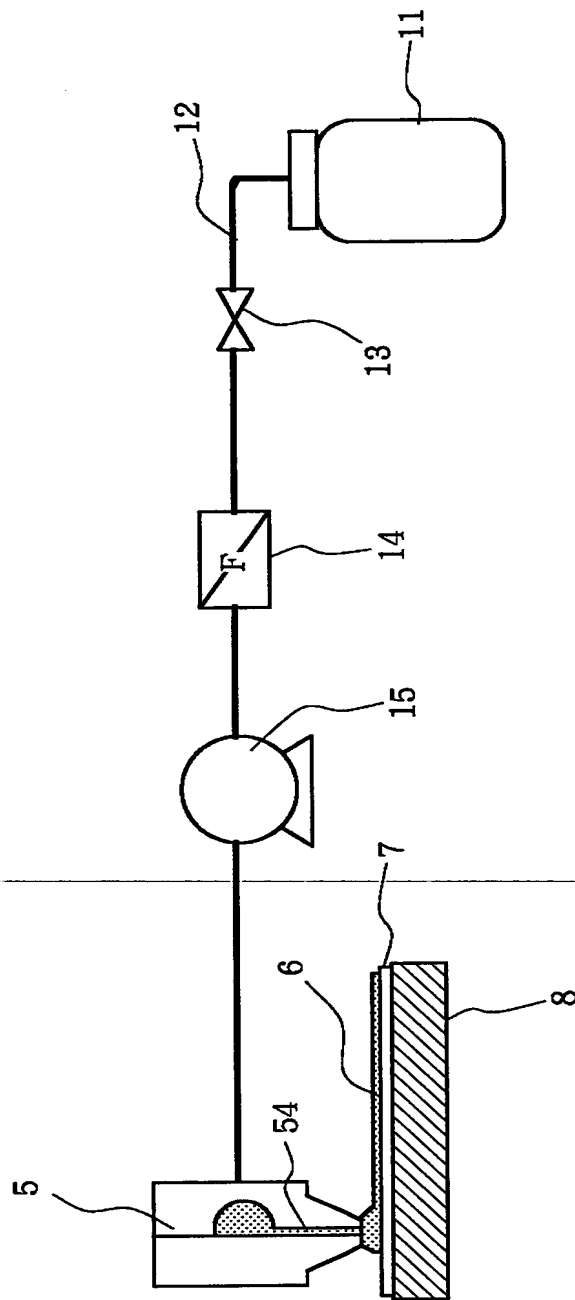
【書類名】

図面

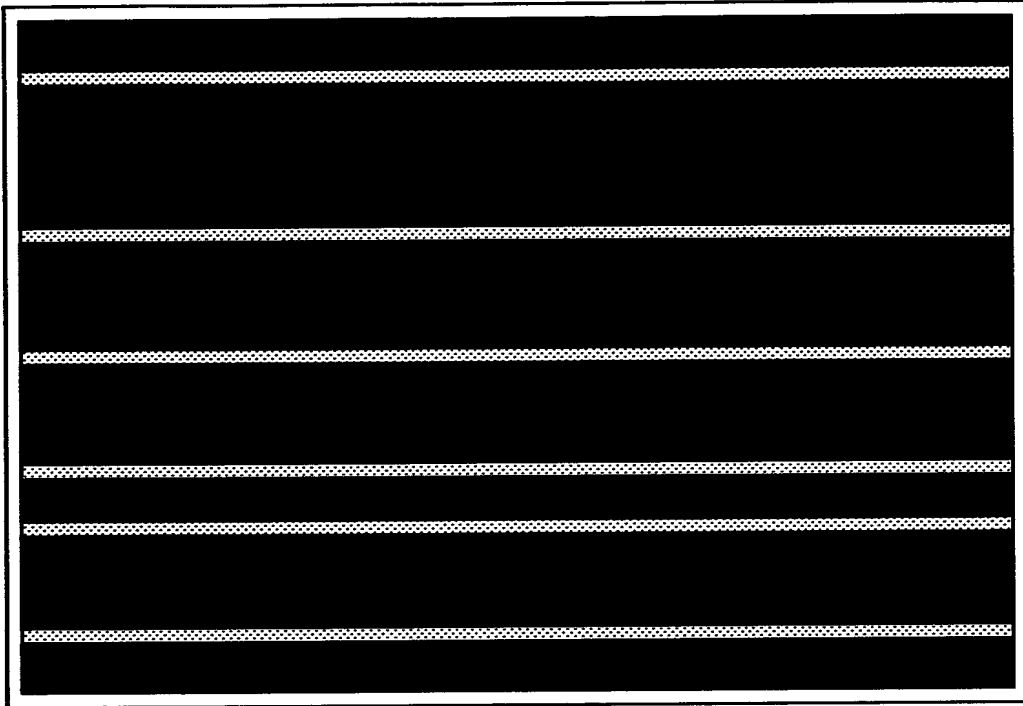
【図 1】



【図 2】



【図3】



認定・付加情報

特許出願の番号	平成10年 特許願 第373803号
受付番号	59800857551
書類名	特許願
担当官	内山 晴美 7545
作成日	平成11年 5月21日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100086287
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門2丁目8番1号 虎ノ門電気ビル 伊東内外特許事務所
【氏名又は名称】	伊東 哲也

【代理人】

【識別番号】	100068995
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門2丁目8番1号 虎ノ門電気ビル
【氏名又は名称】	伊東 辰雄

【代理人】

【識別番号】	100103931
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門2-8-1 虎ノ門電気ビル伊東内外特許事務所
【氏名又は名称】	関口 鶴彦

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社